Descrição do Produto

O módulo AL-3415 é uma interface de comunicação Ethernet para a UTR Hadron. Permite a integração da UTR HD3002 com centros de controle através do protocolo IEC 60870-5-104. Operando como um servidor de dados da UTR, realiza a transferência de dados e eventos para clientes IEC 60870-5-104, bem como recebe comandos dos mesmos.

Cada UTR Hadron suporta até 4 interfaces AL-3415 no barramento. Por sua vez, cada interface suporta até 4 clientes, totalizando 16 clientes IEC 60870-5-104 por UTR.

O módulo possui interface elétrica 10/100Base-TX através de um conector RJ45 fêmea blindado, compatível cabos padrão UTP ou ScTP de categoria 5.

Tem como principais características:

- Suporte para até 4 centros de controle
- Capacidade para até 5000 pontos de comunicação
- Base de dados individual para cada centro de controle
- Dois bancos de eventos com capacidade para 4000 eventos cada
- Suporte aos principais tipos de dados do protocolo IEC 60870-5-104
- Compatível com a UCP AL-2004
- Diagnósticos por LEDs no painel frontal, indicando o estado da conexão e do módulo
- Suporte a cabos blindados ScTP (screened twisted pair) com a vantagem de melhorar a sua imunidade a ruído externo
- Configuração através do configurador MasterTool Hadron XE

ATENÇÃO:
O módulo AL-3415 é compatível com versões 3.04 ou superiores da UCP AL-2004.

Dados para Compra

Itens Integrantes

A embalagem do produto contém os seguintes itens:

- Módulo AL-3415
- Guia de instalação
- Guia de Suporte Técnico

Código do Produto

O seguinte código deve ser usado para compra do produto:

Código	Denominação
AL-3415	Interface Ethernet IEC 60870-5-104

Produtos Relacionados

Para utilização da interface AL-3415 são necessários os seguintes produtos para configuração de um sistema mínimo:

- Bastidor
- Fonte de Alimentação
- UCP
- Software Configurador

A tabela abaixo apresenta as opções de escolha para estes produtos:

Código	Denominação
AL-3631	Bastidor para Fonte, UCP e 4 Módulos Inteligentes
AL-3634	Bastidor para Fonte, UCP e 16 Módulos
AL-3635	Bastidor para Fonte, UCP e 8 Módulos Inteligentes
AL-3642	Bastidor p/ fonte redundante, UCP, 16 módulos
AL-3511	Fonte Duplo-Euro 80 W Entrada 24-48 Vdc
AL-3512	Fonte Duplo-Euro 80 W Entrada AC/DC
AL-2004	UCP com 2048 ES Digitais - 1MB Flash
HD8000	MasterTool Hadron XE

Notas

Sistemas mais completos também podem ser configurados com os seguintes produtos:

- Módulos de E/S digitais
- Módulos de E/S analógicas
- Interfaces de barramento
- Interfaces PROFIBUS
- Interfaces para protocolos seriais

Características

O canal Ethernet TCP/IP da interface AL-3415 possibilita a conexão com clientes IEC 60870-5-104 para supervisão e controle.

A UCP AL-2004 suporta até 4 interfaces AL-3415 em seu barramento, podendo as mesmas operar de forma independente. Cada interface AL-3415 pode gerenciar a comunicação com até 4 clientes.

Características Gerais

	AL-3415
Interface de rede	Nível físico Ethernet 10/100Base-TX com conector RJ45 fêmea blindado
Memória	1 Mbytes de código (FLASH) 1 Mbytes de dados (RAM)
Interface com a UCP	DMA para acesso à memória da UCP
Indicação de estado	4 LEDs no painel frontal 2 LEDs no conector RJ45
Indicação de diagnóstico	LEDs Operandos da UCP
Parâmetros configuráveis	Via MasterTool Hadron XE
Autoteste	Executado na partida do módulo
Temperatura de operação	0 a 60 °C (excede a norma IEC 61131)
Temperatura de armazenagem	-25 a 75 °C (conforme a norma IEC 61131)
Umidade de operação	5 a 95% sem condensação (conforme norma IEC 61131 nível RH2)
Peso	0,5 Kg
Dimensões físicas	261,6 x 30,3 x 182,3 mm (A x L x P)

Características Elétricas

	AL-3415
Consumo de corrente do barramento	600 mA @ 5 Vdc
Potência dissipada	3 W
Proteção contra choque elétrico	Conforme norma IEC 536 (1976) classe I

Características de Conexão

	AL-3415
Tipo de conector	RJ45 fêmea blindado
Baud rate	10/100 Mbps
Meio físico	UTP ou ScTP, categoria 5
Distância	100 m
Diagnóstico	LEDs verde e amarelo

Características de Software

	AL-3415
Nível de enlace	LLC (logical link control)
Nível de rede	IP (internet protocol)
Nível de transporte	TCP (transmission control protocol)
Nível de aplicação	IEC 60870-5-104 escravo (Controlled station)
Modo de conexão	Servidor
Porta servidora padrão	Configuráveis para cada cliente
Número máximo de conexões clientes	4
Fila de eventos	Dois bancos de eventos com capacidade para 4000 eventos cada um.
Configuração	MasterTool Hadron XE
Controle	Operandos da UCP
Diagnóstico	Operandos da UCP

Características da Base de Dados

	AL-3415
Limite de pontos de comunicação	5000 pontos por UTR
Limite de grupos de pontos de comunicação	256 grupos por UTR
Limites de mapeamentos de pontos	512 grupos de mapeamentos por cliente 7680 grupos de mapeamentos por UTR
Limite de pontos analógicos com banda morta do tipo integral	500 pontos por UTR
Limite de pontos para conversão de engenharia	500 pontos por UTR
Limite de pontos para alarmes	Limitado a 256 operandos %M. Cada operando %M pode conter até 16 alarmes.

Características do Protocolo IEC 60870-5-104

Tipos ASDU suportados pela interface no processo de comunicação:

ASDU	Denominação
M_SP_NA_1	Single-point information
M_DP_NA_1	Double-point information
M_ST_NA_1	Step position information
M_ME_NA_1	Measured value, normalized value
M_ME_NB_1	Measured value, scaled value
M_ME_NC_1	Measured value, short floating point value
M_IT_NA_1	Integrated totals
M_SP_TB_1	Single-point information with time tag CP56Time2a
M_DP_TB_1	Double-point information with time tag CP56Time2a
M_ST_TB_1	Step position information with time tag CP56Time2a
M_ME_TD_1	Measured value, normalized value with time tag CP56Time2a
M_ME_TE_1	Measured value, scaled value with time tag CP56Time2a
M_ME_TF_1	Measured value, short floating point value with time tag CP56Time2a
M_IT_TB_1	Integrated totals with time tag CP56Time2a
C_SC_NA_1	Single command
C_DC_NA_1	Double command
C_RC_NA_1	Regulating step command
C_SE_NA_1	Set point command, normalized value
C_SE_NB_1	Set point command, scaled value
C_SE_NC_1	Set point command, short floating point value
M_EI_NA_1	End of initialization
C_IC_NA_1	Interrogation command
C_CI_NA_1	Counter interrogation command

Compatibilidade com Demais Produtos

Para alguns dos produtos relacionados, a interface AL-3415 é compatível apenas a partir de uma determinada versão conforme a tabela abaixo:

Produto	Versão
AL-2004	Versão 3.04 ou superior
HD8000	Versão 1.10 ou superior

Instalação

Instalação da Interface AL-3415

Este capítulo apresenta os procedimentos mínimos necessários para instalação mecânica do módulo AL-3415 e do cabo de rede Ethernet.

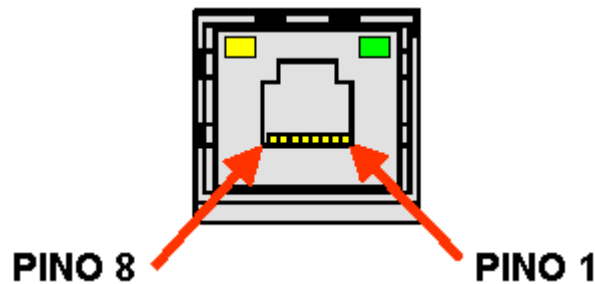
Instalação Mecânica

Uma UTR Hadron HD3002 é formado pelos seguintes elementos básicos: bastidor, fonte e UCP. Outros elementos podem fazer parte da UTR, como por exemplo: interfaces de rede PROFIBUS, co-processadores matemáticos e de redundância, expansores de bastidor e módulos de E/S digitais e analógicos.

As informações sobre a instalação mecânica apresentadas a seguir são bastante resumidas. Maiores detalhes podem ser encontrados no capítulo de instalação no Manual de Utilização das UCPs AL-2002/AL-2003/AL-2004 - MU207011.

Instalação do Cabo de Rede

A porta Ethernet do módulo AL-3415, identificada no painel por NET, possui pinagem padrão, sendo a mesma utilizada, por exemplo, em computadores pessoais. O módulo possui um conector RJ45 fêmea blindado, com interface elétrica 10/100Base-TX, devendo ser utilizado um cabo UTP ou ScTP, de categoria 5, para interligar o módulo ao dispositivo de acesso à rede Ethernet.

A figura e a tabela a seguir apresentam o conector RJ45 fêmea do módulo AL-3415, com a identificação e a descrição da pinagem válida para os níveis físicos tipo 10Base-T e 100Base-TX.

Pino	Sinal	Descrição
1	TD +	transmissão de dados, positivo
2	TD -	transmissão de dados, negativo
3	RD +	recepção de dados, positivo
4	NU	não utilizado
5	NU	não utilizado
6	RD -	recepção de dados, negativo
7	NU	não utilizado
8	NU	não utilizado

A interface pode ser conectada em uma rede de comunicação através de um hub ou switch ou então diretamente ao equipamento com o qual irá se comunicar. Neste último caso deve-se utilizar um cabo de rede denominado cross-over, o mesmo utilizado para conectar dois computadores pessoais, ponto a ponto, através da porta Ethernet.

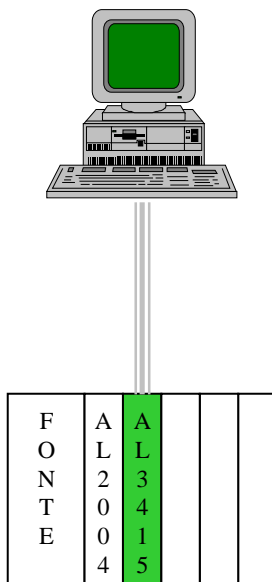
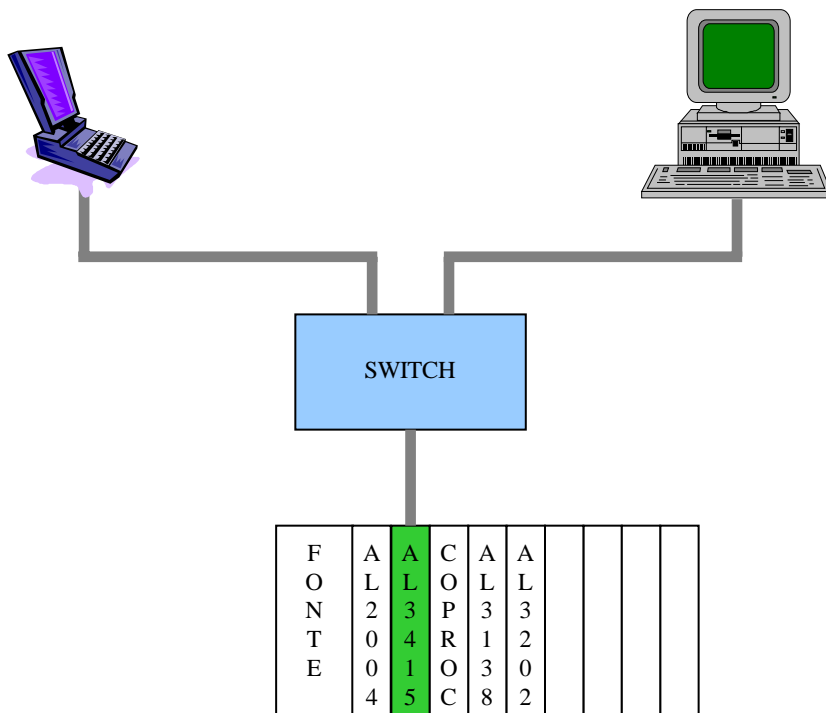
Entende-se por cabo de rede, um par de conectores RJ45 machos interligados entre si por um cabo UTP ou ScTP, de categoria 5, sob a configuração direta ou cross-over. O mesmo serve para interligar dois dispositivos com porta Ethernet.

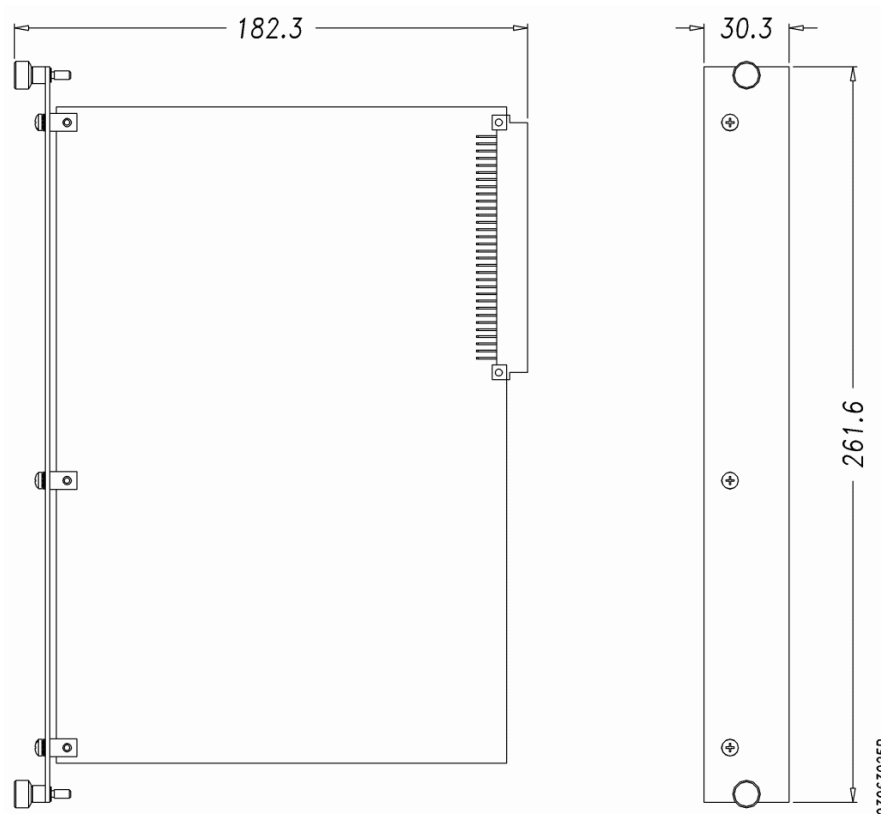
Normalmente estes cabos possuem uma trava de conexão que garante uma perfeita conexão entre o conector fêmea da interface e o conector macho do cabo. No momento da instalação, o conector macho do cabo deve ser inserido na fêmea do módulo até que se ouça um som característico (espécie de "click"), garantindo a atuação da trava. Para desconectar os mesmos deve-se utilizar a alavanca presente no conector macho.

A seguir são apresentadas algumas arquiteturas válidas para o módulo AL-3415, com o objetivo de exemplificar a forma como o módulo é interligado através do cabo de rede.

Legenda: cabo crossover

cabo paralelo

Ponto a ponto

Rede Simples

Dimensões Físicas

Dimensões em milímetros.

Manutenção

Problemas mais Comuns

Se, ao energizar a UCP, o AL-3415 não entrar em funcionamento, os seguintes itens devem ser verificados:

- A temperatura ambiente está dentro da faixa suportada pelos equipamentos?
- A fonte de alimentação do bastidor está sendo alimentado com a tensão correta? A fonte de alimentação é o módulo inserido no bastidor mais a esquerda (bastidor sendo visto de frente), seguido pelo módulo da UCP AL-2004.
- Não existe nenhuma PA (ponte de ajuste) inserida nos conectores/jumpers do módulo AL-3415? Os conectores/jumpers são identificados pelas letras CMx (onde x corresponde ao número do conector/jumper).
- Os equipamentos da rede, como hubs, switches ou roteadores estão alimentados, interligados, configurados e funcionando corretamente?
- O cabo de rede Ethernet está devidamente conectado à porta NET do módulo AL-3415 e ao equipamento de rede?
- A UCP AL-2004, mestre do barramento, está ligada e em modo execução?
- O módulo foi devidamente declarado no bastidor principal da UCP AL-2004?
- Os módulos de programa foram carregados na UCP AL-2004?

Se o AL-3415 indica o estado execução, mas não responde às comunicações solicitadas, os seguintes itens devem ser verificados:

- A configuração dos parâmetros de rede da configuração da UCP está correta?
- A configuração dos parâmetros Ethernet do módulo AL-3415 está correta?
- Os parâmetros de time-out estão devidamente configurados no cliente IEC 104?

Se nenhum problema for identificado, consulte o Suporte a Clientes Altus.

Manutenção Preventiva

Deve-se verificar, a cada ano, se os cabos de interligação estão com as conexões firmes, sem depósitos de poeira, principalmente os dispositivos de proteção.

Em ambientes sujeitos a contaminação excessiva, deve-se limpar periodicamente o equipamento, retirando resíduos, poeira, etc.

Configuração

As informações sobre a configuração da interface AL-3415 devem ser consultadas no manual de utilização do MasterTool Hadron XE (MU208802).

Manuais

Para maiores detalhes técnicos, configuração, instalação, diagnósticos e programação dos produtos da UTR Hadron HD3002, os seguintes documentos devem ser consultados:

Código do Documento	Descrição
MU208302	Manual de Utilização da UTR HADRON – HD3002
MU207011	Manual de Utilização AL-2002/AL-2003/AL-2004
MU208802	Manual de Utilização do MasterTool Hadron XE